

## RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE

Patent Number: JP4249353

Publication date: 1992-09-04

Inventor(s): KUSAKA KENICHI

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Requested Patent: JP4249353

Application Number: JP19910036832 19910205

Priority Number(s):

IPC Classification: H01L23/50 ; H01L23/28 ; H01L23/29

EC Classification:

Equivalents: JP2905609B2

### Abstract

**PURPOSE:** To reduce the thermal resistance of a package and, further, avoid heat deformation, etc., even if the thermal expansion coefficient of inner lead material is different from that of heat spreader material by a method wherein highly heat-conducting metal plates which are spread over the whole package are provided on both the upper and lower sides of a lead frame with insulating layers therebetween without being fixed.

**CONSTITUTION:** An IC chip 1 is mounted on an island 2 and the IC chip 1 is connected to a lead frame with fine metal wires 5 and sealed with molding resin 6 to form a resin-sealed semiconductor device. Highly heat-conducting metal plates 7 which are spread over the whole package are provided on both the upper and lower sides of the lead frame with insulating layers 8 therebetween without being fixed. The lead frame and the highly heat-conducting metal plates 7 are formed beforehand, for instance, by etching, punching, etc. The insulating layers 8 are bonded to the metal plates 7 with adhesive 9 and the upper and lower metal plates 7 are bonded to the lead frame with adhesive 10.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-249353

(43) 公開日 平成4年(1992)9月4日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 L 23/50	F	8418-4M		
23/28	B	8617-4M		
23/29		7220-4M	H 01 L 23/36	A

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21) 出願番号 特願平3-36832

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(22) 出願日 平成3年(1991)2月5日

(72) 発明者 日下 健一

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会  
社北伊丹製作所内

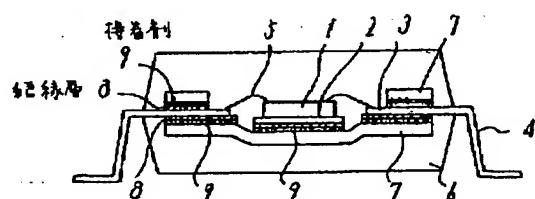
(74) 代理人 弁理士 村上 博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置

(57) 【要約】

【目的】 热抵抗を小さくすることによって放熱性を高めると共に、フレームの熱変形をなくする。

【構成】 リードフレーム材上下両側を高熱伝導性の金属板で挟むようになると同時に金属板をパッケージ全体に拡がるようにすることによって、熱抵抗が小さくなり放熱性が良好となる。更に金属板をリードフレームとは絶縁層を介して接するように構成することによって、ヒートスプレッダーとフレーム材料の熱膨張率が違っても熱変形等を起こさずに済むのである。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アイランド上にICチップを搭載し、ICチップとリードフレームを金属細線で接合すると共に、モールド樹脂で樹脂封止してなる樹脂封止型半導体装置において、リードフレームの上下両側を、パッケージ全体に拡がる高熱伝導性の金属板で、絶縁層を介し固着せずに挿み込んだことを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、樹脂封止型半導体装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図4は従来の樹脂封止型半導体装置を示す平面図、図5は図4のA-A線断面図である。図において、1は半導体集積回路(以下ICと称する)チップ、2はこのICチップ1を搭載するアイランド、3はアイランド2を囲むように配置されたインナーリード、4はアウターリード、5は金属細線、6はモールド樹脂である。

【0003】かかる半導体装置の組立てに際しては、まずICチップ1をフレームのアイランド2に接着剤で固定し、ICチップ1とインナーリード3の間を金属細線5で電気的に接合し、次にモールド樹脂6で封止する。その後、アウターリード4をメッキし、さらにリードカット、ペンドを行う。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来の樹脂封止型半導体装置では、ICチップとの膨張率をあわせる為、リードフレーム材料が鉄系となり、封止樹脂と共にその熱伝導率が低く、パッケージ全体に熱が拡がらず、放熱性が悪かった。

【0005】さらに放熱性を改善する為に、高熱伝導材である銅等のヒートスプレッダーを下面に貼り付ける場合でも、膨張率の関係から、フレーム材をヒートスプレッダーにあわさねばならなかった。

【0006】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、パッケージの熱抵抗を小さくすると共に、インナーリード材とヒートスプレッダー材の熱膨張率が違っていても不具合が生じない樹脂封止型半導体装置を得ることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る樹脂封止型半導体装置は、信号用のリードフレーム材の上下両側を絶縁層を介して高熱伝導性の金属板ではさむようになると共に、この金属板は、パッケージ全体に拡がる様にし、又リードフレームとは絶縁層を介して接しているが、接着剤で固着はしておらず、上下の金属板同士が直接接着する様にしている。

## 【0008】

【作用】 この発明における高熱伝導性の金属板は、パッケージ全体に拡がるように配置されてあるため、熱抵抗が小さくなり、放熱性が良好となる。更に、金属板はリードフレーム材には直接に固着されていない為、ヒートスプレッダーとフレーム材料の熱膨張率が違っていても熱変形等を起こさずにする。

## 【0009】

【実施例】 以下、この発明の実施例を図について説明する。図1は本発明の実施例による樹脂封止型半導体装置を示す平面図、図2は図1のB-B線断面図、図3は図1のC-C線断面図であり、図において、1~6は従来装置と同一部分を示すものとする。7はパッケージ内部全体に拡がるように設けられた高熱伝導体でできた金属板(ヒートスプレッダー)であり、8はインナーリード3とヒートスプレッダー7を電気的に絶縁するための絶縁層、9はこの絶縁層8をヒートスプレッダー7に固着する接着剤、10は上側と下側の高熱伝導材を接続する接着剤で、インナーリード3とは接着されないようにしている。

【0010】 上記のように構成された樹脂封止型半導体装置の組立てに際しては、フレーム及び高熱伝導性の金属板7は予め従来通りエッチングあるいはパンチング等で形成される。次に金属板7に絶縁層8を貼り付け、更にフレームをはさみこむ様にして、金属板7を接続し、一体のフレームとして完成させる。

## 【0011】

【発明の効果】 以上のようにこの発明によれば、ヒートスプレッダーの役割を果す様に高熱伝導性の金属板がパッケージ全体に拡がっている為、熱抵抗が小さく、放熱性が良好となる。又ヒートスプレッダーはインナーリードと直接に固着されていない為、ヒートスプレッダーとインナーリード材の熱膨張率が異なっていても、フレーム変形等の問題が起きない。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例による樹脂封止型半導体装置を示す平面図である。

【図2】 図1のB-B線断面図である。

【図3】 図1のC-C線断面図である。

【図4】 従来の樹脂封止型半導体装置を示す平面図である。

【図5】 図4のA-A線断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 ICチップ
- 2 アイランド
- 3 インナーリード
- 4 アウターリード
- 5 金属細線
- 6 モールド樹脂
- 7 ヒートスプレッダー
- 8 絶縁層

(3)

特開平4-249353

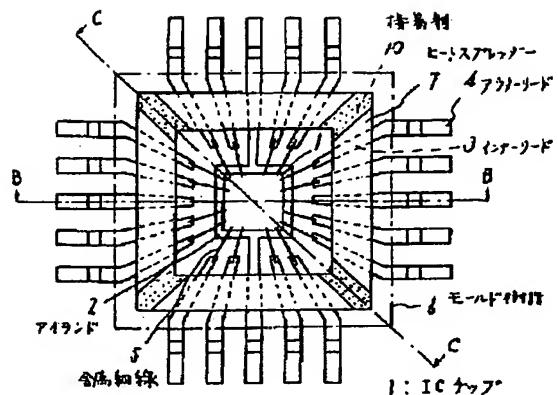
3

4

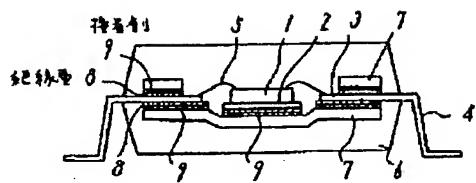
9 接着剤

10 接着剤

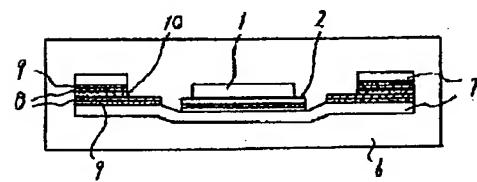
【図1】



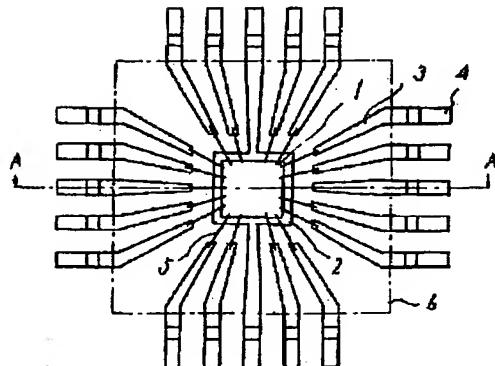
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

